

**Requested document:** [DE19943867 click here to view the pdf document](#)

## **Electrical unit for motor vehicle has electronic control circuits for vehicle control functions and related fuses accommodated in windscreen rainwater gutter**

Patent Number: DE19943867

Publication date: 2001-04-19

Inventor(s): SCHENK JOACHIM [DE]; GEIL ANDREAS [DE]; SPICHALE THOMAS [DE]; GRUBER CHRISTIAN [DE]; KERBER ALFRED [DE]; OBERGRUSSBERGER RUPERT [DE]

Applicant(s): BOSCH GMBH ROBERT [DE]; DRAEXLMAIER LISA GMBH [DE]

Requested Patent: ☐ [DE19943867](#)

Application Number: DE19991043867 19990913

Priority Number (s): DE19991043867 19990913

IPC Classification: B60R16/02

EC Classification: [B60R16/02B12](#)

Equivalents:

### **Abstract**

The gutter (12) normally located below the windscreen (10) behind the engine compartment (16) bulkhead (15) is used to accommodate the electronic circuits and associated fuses (13). Plug connectors (14) and (17) are provided for the cable harnesses (20) and (19) to components in the passenger and engine compartments respectively. With the trend towards ever increasing integration of the electronic circuits these occupy less and less space

Data supplied from the esp@cenet database - I2

**This Page Blank (uspto)**



19 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENT- UND  
MARKENAMT

12 Offenlegungsschrift  
10 DE 199 43 867 A 1

51 Int. Cl. 7:  
B 60 R 16/02

3  
DE 199 43 867 A 1

21 Aktenzeichen: 199 43 867.6  
22 Anmeldetag: 13. 9. 1999  
43 Offenlegungstag: 19. 4. 2001

71 Anmelder:  
Robert Bosch GmbH, 70469 Stuttgart, DE; Lisa  
Dräxlmaier GmbH, 84137 Vilsbiburg, DE  
74 Vertreter:  
K. Voss und Kollegen, 70469 Stuttgart

72 Erfinder:  
Schenk, Joachim, 38536 Meinersen, DE; Geil,  
Andreas, 70193 Stuttgart, DE; Spichale, Thomas,  
69436 Schönbrunn, DE; Gruber, Christian, 84137  
Vilsbiburg, DE; Kerber, Alfred, 84164  
Moosthenning, DE; Obergrussberger, Rupert,  
84494 Niedertaufkirchen, DE

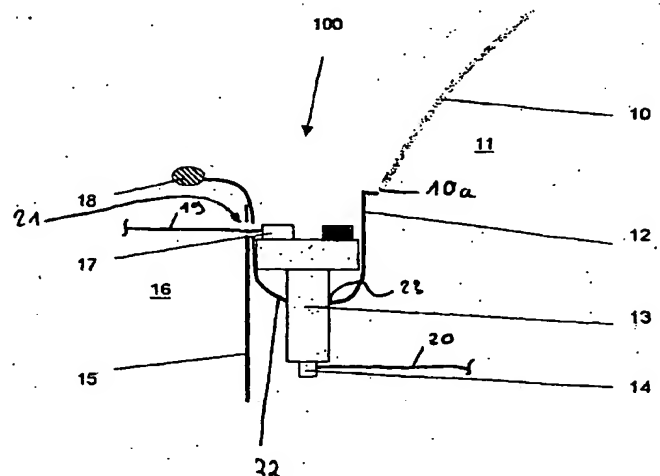
56 Entgegenhaltungen:  
DE 37 32 087 C1  
DE 195 44 236 A1  
DE 36 19 183 A1

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

54 Elektrotechnische Baugruppe für ein Kraftfahrzeug

57 Erfindungsgemäß wird eine elektrotechnische Vorrichtung (13) im Wasserkasten (12) eines Kraftfahrzeuges untergebracht, welcher am unteren Rand der Windschutzscheibe (10) angeordnet ist. Die elektrotechnische Vorrichtung (13) enthält vorzugsweise Steuerungselektronik für Motor, Getriebe etc. sowie integriert hiermit Überlastsicherungen für die Fahrzeugelektronik. Weiterhin weist sie vorzugsweise eine Steckverbindung (17), die vom Motorraum (16) aus zugänglich ist, sowie eine weitere Steckverbindung (14), die vom Innenraum (11) aus zugänglich ist, auf.



DE 199 43 867 A 1

Die vorliegende Erfindung betrifft eine elektrotechnische Baugruppe für ein Kraftfahrzeug, welche als elektrotechnische Vorrichtungen insbesondere Steuerungselektronik und/oder Überlastsicherungen enthalten kann.

Der Anteil elektrotechnischer (einschließlich elektronischer) Bauelemente in einem Kraftfahrzeug ist in den vergangenen Jahren immer mehr gestiegen. Diese Bauelemente finden unter anderem Einsatz für die Steuerung des Motors und des Getriebes (Zündverteilung, Kraftstoffeinspritzung, Öldrucksteuerung, Katalysatorsteuerung etc.), für die Aus- und Innenbeleuchtung, für die Zustandsüberwachung (Temperatur, Öldruck, Drehzahl, Tankfüllung, Selbsttest etc.), für Diebstahlschutzsysteme, für Komfortelemente (Fensterheber, verstellbare Spiegel, Radio etc.), für die Zentralverriegelung und/oder für Navigationssysteme.

Die genannten elektrotechnischen Systeme müssen durch entsprechende Sicherungen, vorzugsweise durch Schmelzsicherungen oder Relais, gegen eine Zerstörung durch Überlastung geschützt werden. Eine entsprechende Sicherungsbox mit den (Schmelz-)Sicherungen wird bei Fahrzeugen nach dem Stand der Technik im Fahrgastraum zugänglich angeordnet, z. B. im Bereich der Lenksäule oder des Handschuhfaches. Um eine derartige Sicherungsbox zu erreichen, muss ein Kabelbaum mit den entsprechenden Leitungen von den elektrotechnischen Bauelementen zur Sicherungsbox verlegt werden. Da insbesondere elektronische Steuerungselemente üblicherweise im Motorraum angeordnet werden, muss der genannte Kabelbaum die sogenannte Spritzwand der Karosserie, welche den Motorraum vom Fahrgastinnenraum trennt, durchtreten. Aufgrund des oben geschilderten zunehmenden Einsatzes elektrotechnischer Elemente im Fahrzeug nimmt dabei die Größe des Kabelbaumes und der Aufwand für eine entsprechende Verkabelung immer mehr zu, was zu erheblichen Problemen bei der Montage des Fahrzeuges führt.

Weiterhin ist nachteilig, dass die elektrotechnischen Bauelemente im Motorraum besonderen mechanischen Belastungen und Gefährdungen ausgesetzt sind, gegen welche sie mit entsprechendem Aufwand geschützt werden müssen.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung war es daher, eine elektrotechnische Baugruppe für ein Kraftfahrzeug zur Verfügung zu stellen, bei welcher der Aufwand für einen mechanischen Schutz und für die Verkabelung, insbesondere für die Verbindung der Steuerungselektronik mit den Überlastsicherungen, reduziert wird.

Diese Aufgabe wird durch eine elektrotechnische Baugruppe mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst.

Die elektrotechnische Baugruppe enthält demnach einen am unteren Rand der Windschutzscheibe anzuordnenden Wasserkasten sowie mindestens eine in dem Wasserkasten angeordnete elektrotechnische (einschließlich elektronische) Vorrichtung. Ein Wasserkasten ist nahezu bei allen Fahrzeugen vorhanden. Hierbei handelt es sich in der Regel um ein Profilelement mit etwa U-förmigem Querschnitt, welches mit seiner Längserstreckung entlang des unteren Randes der Windschutzscheibe (Frontscheibe) bzw. unterhalb des unteren Randes der Frontscheibe angeordnet wird, und welches von der Windschutzscheibe abfließendes Regenwasser auffängt und zu beiden Seiten des Kraftfahrzeuges abführt. Der Wasserkasten befindet sich dabei in einem Zwischenraum zwischen unterem Rand der Windschutzscheibe und der Spritzwand der Karosserie, welche den Motorraum zum Fahrgastraum abschließt. Erfindungsgemäß wird der genannte Wasserkasten für die Unterbringung einer oder mehrerer elektrotechnischer Vorrichtungen genutzt. Hierdurch werden verschiedene Vorteile erzielt. So wird

zum einen bisher ungenutzter Raum verwendet, was an anderer Stelle entsprechende Platzersparnisse bringt. Der Installationsraum im Wasserkasten ist dabei sowohl während der Montage als auch nachträglich sehr gut zugänglich, was die Montage und die Wartung erleichtert. Weiterhin befinden sich die elektrotechnischen Vorrichtungen im Wasserkasten in einer gegenüber dem Motorraum geschützten Umgebung, wodurch weitere aufwendige Schutzmaßnahmen entfallen können. Schließlich befindet sich der Wasserkasten auch an einer günstigen Schnittstelle zwischen Motorraum und Fahrgastinnenraum, so dass er von beiden Räumen aus gleichermaßen gut zugänglich ist.

Hierin ist einer der Hauptvorteile der Erfindung zu sehen. Es wird eine Vorrichtung geschaffen und an einer Stelle angeordnet, die es ermöglicht, die Kabelbäume kürzer zu gestalten und an einer optimalen Stelle an den Sicherungskasten anzuschließen. Damit dient die Vorrichtung als Koppelstation zwischen Motorraum- und Innenraumverkabelung. Die Koppelstation wird dabei als kombinierte Elektronik-/Sicherungs-Relaisbox genutzt und in den Wasserkasten integriert. Diese Elektronik-/Sicherungs-/Relaisbox enthält Steckverbindungen für die Verkabelung des Motor- und des Innenraumkabelbaumes.

Bevorzugterweise erfolgt die Anordnung dabei so, dass sich nur die Abdeckung und Abdichtung des Durchbruches zwischen Motor- und Innenraum im Wasserkasten befindet, die Elektronik-/Sicherungs-Relaisbox wird in dem darunter liegenden Bauraum im Cockpit angeordnet. Die Elektronik-/Sicherungs-Relaisbox kann somit mit dem Cockpit vormontiert werden. Die besonderen Vorteile liegen in der Einsparung von Kabel- und Steckverbindung sowie in der einfachen Gehäuseausführung der Elektronik-/Sicherungs-Relaisbox.

Die elektrotechnischen Vorrichtungen können gemäß Anspruch 2 vorzugsweise Steuerungselektronik enthalten, insbesondere solche für Motor, Getriebe, Befeuchtung, Zustandssensoren, Zentralverriegelung, Diebstahlschutzsysteme, Komfortelemente und/oder Navigationssysteme. Elektronische Steuerungselemente der genannten Art finden in zunehmendem Maße in Kraftfahrzeugen Einsatz. In der Regel erfüllen sie für den Betrieb des Fahrzeuges wesentliche Aufgaben, so dass ihr Ausfall zum Stillstand des Fahrzeuges oder zumindest zum Versagen wichtiger Funktionen führt. Eine gute Zugänglichkeit dieser Elemente für eine Wartung und Reparatur ist daher wichtig. Diese Zugänglichkeit wird durch die erfindungsgemäße Anordnung im Wasserkasten gewährleistet. Dabei ist zu beachten, dass aufgrund der zunehmenden mikroelektronischen Integrationsdichte der Platzbedarf der Steuerungselektronik trotz wachsender Funktionalität eher abnimmt als zunimmt. Dies gewährleistet, dass für die Unterbringung dieser Elemente im Wasserkasten ausreichend Raum zur Verfügung steht.

Weiterhin kann nach Anspruch 3 die elektrotechnische Vorrichtung der Baugruppe Überlastsicherungen für die Fahrzeugelektronik enthalten. Überlastsicherungen, die insbesondere in der Form von Schmelzsicherungen oder Relais vorliegen können, sind unbedingt erforderlich, um die empfindlichen und teuren elektrischen Einrichtungen gegen eine Zerstörung durch Spannungs- oder Stromspitzen, die z. B. bei einem Kurzschluss auftreten, zu schützen. Damit die genannten Sicherungen nach einer Inanspruchnahme, durch welche Schmelzsicherungen zerstört werden, oder nach Verschleiss durch neue Sicherungen ersetzt werden können, müssen sie gut zugänglich angeordnet sein. Vorzugsweise sollten sie auch für den Benutzer des Fahrzeuges erreichbar sein, so dass ohne technisches Fachpersonal der Austausch defekter Sicherungen möglich ist. Daher werden nach dem Stand der Technik Sicherungsboxen im Fahrgast-

raum unter der Verkleidung angeordnet. Dies macht jedoch eine aufwendige Verkabelung zwischen den Sicherungen und den abzusichernden Elementen, insbesondere der Steuerungselektronik, erforderlich. Mit der erfindungsgemäßen Anordnung der Überlastsicherungen im Wasserkasten des Kraftfahrzeuges werden derartige Verkabelungsprobleme vermieden, denn es muss kein Kabelbaum durch die Spritzwand des Motorraumes zum Fahrgastinnenraum verlegt werden. Die Sicherungen sind dennoch für den Benutzer gut erreichbar, welcher für einen Zugang lediglich die Motorhaube öffnen muss.

Ein zusätzlicher Vorteil wird erzielt, wenn die im Wasserkasten angeordneten elektrotechnischen Vorrichtungen sowohl die Steuerungselektronik als auch die zugehörigen Überlastsicherungen enthalten. In diesem Falle kann eine aufwendige Verkabelung zur Verbindung der genannten Elemente vollständig entfallen, da diese in engster Nachbarschaft zueinander angeordnet sind.

In einer Weiterbildung der Erfindung gemäß Anspruch 4 können die elektrotechnischen Vorrichtungen Steckverbindungen aufweisen, welche vom Motorraum und/oder vom Fahrgastraum aus zugänglich sind. Derartige Steckverbindungen bestehen aus einer Kupplung bzw. einem Stecker und erlauben eine einfache Montage und Reparatur oder den kompletten Ersatz der elektrotechnischen Vorrichtungen. Die vom Motorraum her zugängliche Steckverbindung kann dabei an der Oberfläche der elektrotechnischen Vorrichtung freiliegend angeordnet sein, wobei ein Verbindungskabel vom Motorraum aus über den Rand des Wasserkastens geführt wird. Besondere Veränderungen am Wasserkasten oder der Karosserie sind hierfür nicht erforderlich, insbesondere sind keine Durchbrechungen notwendig.

Für eine vom Fahrgastinnenraum zugängliche Steckverbindung wird dagegen vorzugsweise eine Durchbrechung im Wasserkasten vorgesehen. Durch diese Durchbrechung kann ein Fortsatz der elektrotechnischen Vorrichtung geführt werden, an welchem ein geeigneter Stecker oder eine Kupplung angeordnet ist, welche(r) in den Fahrgastinnenraum hineinragt. Hierüber können dann die gewünschten Verbindungen zu elektrischen Vorrichtungen im Innenraum (z. B. Bedienelemente im Cockpit, Innenraum-Control-Area-Network (CAN)) hergestellt werden.

Zur Erfindung gehört weiterhin ein Wasserkasten nach Anspruch 5, welcher am unteren Rand der Windschutzscheibe eines Kraftfahrzeuges anzuordnen ist, und welcher für die Verwendung in einer elektrotechnischen Baugruppe der oben erläuterten Art eingerichtet ist. Das heißt, dass der Wasserkasten insbesondere für die Aufnahme einer elektrotechnischen Vorrichtung geeignet sein muss. Dies geschieht in der Regel durch eine entsprechende Formgebung mit einem Aufnahmelager für die elektrotechnische Vorrichtung und/oder durch Vorsehen von Befestigungselementen (Schraubenlöcher, Rastsitze etc.) für die Vorrichtung. Weiterhin kann der Wasserkasten entsprechende Durchbrechungen aufweisen, durch welche Steckverbindungen der elektrotechnischen Vorrichtung geführt werden können.

Schließlich umfasst die Erfindung gemäß Anspruch 6 auch eine elektrotechnische Vorrichtung für ein Kraftfahrzeug, welche für die Verwendung in einer elektrotechnischen Baugruppe der oben erläuterten Art eingerichtet ist. Eine solche elektrotechnische Vorrichtung ist in ihrer Formgebung somit so ausgelegt, dass sie in den Wasserkasten des Kraftfahrzeuges passt und hierin befestigt werden kann. Weiterhin enthält sie vorzugsweise Steckverbindungen für eine Verkabelung zum Motorraum und zum Fahrgastinnenraum hin. Die elektrotechnische Vorrichtung kann insbesondere Steuerungselektronik und/oder Überlastsicherungen enthalten.

Im folgenden wird die Erfindung mit Hilfe der Figur beispielhaft erläutert.

Die Abbildung zeigt schematisch im Querschnitt einen Ausschnitt aus dem Übergangsbereich zwischen Motorraum 16 und Innenraum 11 (Fahrgastraum) eines Kraftfahrzeuges. Der Motorraum 16 wird durch die Spritzwand 15 der Karosserie zum Innenraum 11 hin begrenzt. Der Innenraum 11 wird nach oben hin durch die Windschutzscheibe 10 zur Umgebung hin abgeschlossen.

Am unteren Ende der Windschutzscheibe 10 ist der Wasserkasten 12 angeordnet. Hierbei handelt es sich um ein Profilelement, welches parallel zum unteren Rand der Windschutzscheibe 10 angeordnet ist und welches einen im wesentlichen U-förmigen Querschnitt hat. Auf diese Weise bildet der Wasserkasten einen Kanal, welcher von der Windschutzscheibe abfließendes Regenwasser sammelt und zu den Seiten des Kraftfahrzeuges hin abführt. Zu diesem Zweck weist der Wasserkasten ein zu den Fahrzeugseiten gerichtetes Gefälle auf. Der Wasserkasten ist in der Regel ein aus Kunststoff hergestelltes Spritzgussteil. Über eine Dichtung 18 erfolgt der Anschluss des Wasserkastens 12 zum Motorraum hin.

Nach dem Stand der Technik werden die Steuerelektronik für verschiedene Teile des Kraftfahrzeuges (Motor, Getriebe, Beleuchtung etc.) und die Sicherungsboxen für die Aufnahme der Überlastsicherungen der elektrischen Anlagen getrennt angeordnet, wobei die Steuerungselektronik im Motorraum und die Sicherungsboxen im Fahrgastinnenraum untergebracht sind. Die kabeltechnische Verbindung der genannten Elemente erfolgt dabei durch die Spritzwand 15. Aufgrund des zunehmenden Einsatzes elektronischer Elemente im Kraftfahrzeug nimmt der Umfang des Kabelbaumes jedoch immer mehr zu, was zu entsprechenden Problemen bei der Montage führt. Aufgabe der vorliegenden Erfindung war es daher unter anderem, diesen Montageaufwand zu verringern.

Diese Aufgabe wird dadurch gelöst, dass elektrotechnische Vorrichtungen im Wasserkasten untergebracht werden. In der Abbildung dargestellten Beispiel handelt es sich bei den elektrotechnischen Vorrichtungen insbesondere um die Steuerungselektronik für verschiedene Fahrzeugfunktionen und um die Sicherungsbox mit den Überlastsicherungen. Das heißt, dass die genannten Elemente in einer Baueinheit 13 integriert sind. Eine Verkabelung über eine längere Strecke hinweg kann somit entfallen. Weiterhin ist die elektrotechnische Vorrichtung 13 im Wasserkasten 12 gegenüber dem Motorraum 16 geschützt untergebracht. Hierdurch müssen nicht mehr die sehr hohen Anforderungen an eine Verkapselung erfüllt werden, die bei einer Unterbringung unmittelbar im Motorraum bestehen. Durch die genannten Vereinfachungen in der Konstruktion und in der Montage kann eine entsprechende Kostenersparnis erzielt werden.

Die elektrotechnische Vorrichtung 13 gemäß der Abbildung weist weiterhin Steckverbindungen für den einfachen Anschluss an eine Verkabelung auf. Dabei befindet sich auf der Oberseite der Elektronik-/Sicherungsbox 13 ein Sicherungs- bzw. Relaisträger sowie eine Aufnahme 17 für motorraumrelevante Steckverbindungen (Verbindung zum Motor- bzw. Getriebesteuergerät etc.). Das heißt, dass ein vom Motorraum kommender Kabelbaum 19 über den oberen Rand des Wasserkastens in den Wasserkasten hinein oder durch den Durchbruch 21 zur Steckverbindung 17 geführt werden kann. Weitere bauliche Veränderungen sind hierfür nicht unbedingt erforderlich. Es kann jedoch sinnvoll sein, im Rand des Wasserkastens z. B. eine Vertiefung vorzusehen, durch welche der genannte Kabelbaum vom Motorraum aus geschützt geführt werden kann.

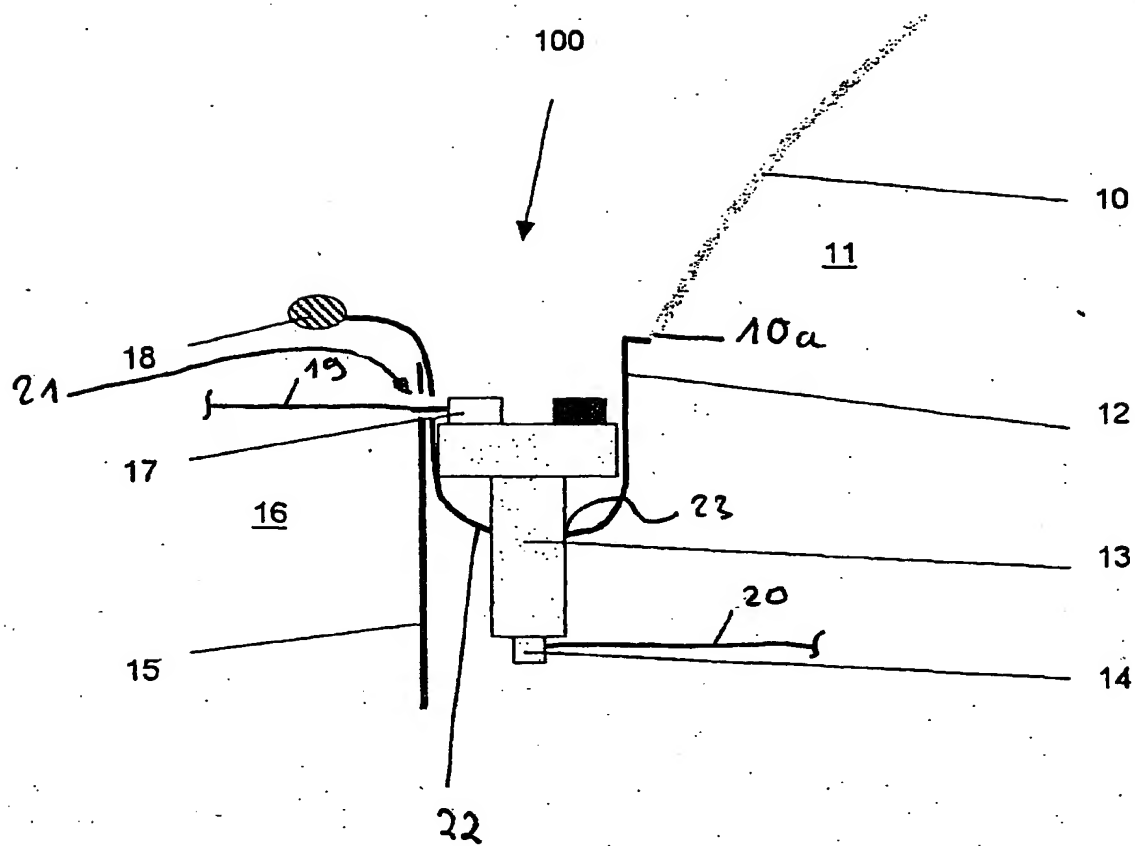
Weiterhin ist in der Abbildung erkennbar, dass die Elektronik- bzw. Sicherungsbox 13 durch eine Durchbrechung 23 durch die Wand 22 des im Wasserkasten 12 nach unten geführt ist (wobei eine mit der Dichtungsfunktion des Wasserkastens verträgliche Anordnung der Durchbrechung zu wählen ist) und somit in den Innenraum hineinragt. Dabei kommt insbesondere die am unteren Ende der elektrotechnischen Vorrichtung 13 angeordnete Steckverbindung 14 im Innenraum 11 zu liegen, so dass sie von hier aus zugänglich ist. Auf diese Weise kann ein einfacher Anschluss der im Innenraum des Fahrzeuges gelegenen elektrischen Anlagen (Bedienelemente im Cockpit, low-speed CAN etc.) über den Innenraumkabelbaum 20 erfolgen. Gleichzeitig wird es hierdurch möglich, für den Innenraum zuständige Steuerungseinrichtungen ebenfalls in der elektrotechnischen Vorrichtung 13 unterzubringen. Eine Einführung von zwei separaten Steuergeräten im Motorraum 16 und im Innenraum 11 ist daher nicht mehr erforderlich.

#### Patentansprüche

1. Elektrotechnische Baugruppe (100) für ein Kraftfahrzeug, enthaltend einen unterhalb des unteren Randes (10a) der Windschutzscheibe (10) anzuordnenden Wasserkasten (12) sowie mindestens eine in dem Wasserkasten (12) angeordnete elektrotechnische Vorrichtung (13).
2. Elektrotechnische Baugruppe nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die elektrotechnische Vorrichtung (13) Steuerungselektronik enthält, insbesondere Steuerungselektronik für Motor, Getriebe, Befechtung, Zustandssensoren, Zentralverriegelung, Diebstahlschutzsysteme, Komfortelemente und/oder Navigationssysteme.
3. Elektrotechnische Baugruppe nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die elektrotechnische Vorrichtung (13) Überlastsicherungen für die Fahrzeugelektronik enthält.
4. Elektrotechnische Baugruppe nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die elektrotechnische Vorrichtung Steckverbindungen (14, 17) aufweist, welche vom Motorraum (16) und/oder vom Fahrgastraum (11) zugänglich sind und an die ein Kabelbaum (19) vom Motorraum (16) und/oder ein Kabelbaum (20) vom Innenraum (11) anschließbar ist.
5. Elektrotechnische Baugruppe nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die elektrotechnische Vorrichtung (13) in einer Durchbrechung (23) des Wasserkastens (12) angeordnet ist, so dass sich die Steckverbindungen (14) für den Innenraum (11) unterhalb des Wasserkastens (12) und die Steckverbindungen (17) für den Motorraumkabelbaum (19) im Wasserkasten (12) befinden.
6. Am unteren Rand der Windschutzscheibe (10) eines Kraftfahrzeuges anzuordnender Wasserkasten (12), dadurch gekennzeichnet, dass er für die Verwendung in einer elektrotechnischen Baugruppe (100) nach einem der Ansprüche 1 bis 4 eingerichtet ist.
7. Elektrotechnische Vorrichtung (13) für ein Kraftfahrzeug, dadurch gekennzeichnet, dass sie für die Verwendung in einer elektrotechnischen Baugruppe (100) nach einem der Ansprüche 1 bis 4 eingerichtet ist.

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

- Leerseite -



DE 199 43 867 A1

(54) Electro-technical assembly for a motor vehicle

According to the invention, an electro-technical device (13) is accommodated in the water gutter (12) of a motor vehicle which is located at the lower edge of the windscreen (10). The electro-technical device (13) preferably contains control electronics for the engine, gears etc. and integrated herewith overload fuses for the vehicle electronics. Said device further has a plug connector (17) which is accessible from the engine compartment (16) and a further plug connector (14) which is accessible from the interior (11).

**This Page Blank (uspto)**